

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian pengolahan air limbah olahan CPO dengan menggunakan filter yang berisi biosorben kulit batang sagu, arang aktif kulit buah kakao dan cangkang langkitang yang mana masing-masing filter diisi dengan biosorben yang berbeda didapatkan kesimpulan massa optimum masing-masing biosorben 100 g dimana kualitas air dihasilkan memiliki pH antara 6 s.d 7, berturut-turut biosorben kulit batang sagu, arang aktif dan cangkang langkitang memiliki nilai % penurunan nilai TSS sebesar 97,55%; 98,30%; 99,58%; untuk % penurunan nilai BOD sebesar 56,53%; 55,15%; 55,15% dan % penurunan nilai COD sebesar 90,76%; 87,55%; 90,11%. Laju alir optimum untuk masing-masing biosorben dengan massa 100 g adalah 100 mL/menit dimana kualitas air yang dihasilkan memiliki pH antara 6 s.d 7, berturut-turut biosorben kulit batang sagu, arang aktif dan cangkang langkitang memiliki nilai % penurunan nilai TSS sebesar 99,16%; 99,43%; 99,67%; untuk % penurunan nilai BOD sebesar 66,77%; 65,35%; 67,84% dan % penurunan nilai COD sebesar 90,77%; 89,23%; 90,77%.

Pada sistem kontinu didapatkan kualitas air yang lebih bagus dibandingkan dengan hanya menggunakan 1 jenis biosorben pada massa dan laju alir optimum. Pada penelitian didapatkan pH 6 s.d 7 dengan % penurunan nilai TSS hingga 99,53%, penurunan nilai BOD hingga 57,23% dan penurunan nilai COD 90,85%.

Pada sistem siklus dengan mengalirkan air limbah pada sistem kontinyu dengan pengolahan secara berulang-ulang pada massa dan laju alir optimum dihasilkan kualitas air yang lebih bagus dibanding sistem kontinyu. Kualitas terbaik terjadi pada siklus ke-3 dengan hasil pH 6 s.d 7, % penurunan nilai TSS hingga 99,66%, penurunan nilai BOD hingga 81,69% dan penurunan nilai COD 95,90%.

Pada uji kemampuan serapan biosorben di dalam filter dan air hasil saringan diuji tiap 2,5 L, Filter masih dapat mengolah air limbah CPO pada volume 12,5 L (2,5 L ke-V) dengan nilai pH, TSS, BOD dan COD yang masih memenuhi standar permen lingkungan hidup tahun 1995. Penurunan kemampuan kerja biosorben secara drastis terjadi pada 2,5 L ke-VI dan nilai TSS dan COD diatas batas maksimal yang ditetapkan permen lingkungan hidup nomor 5 tahun 2014.

Pada analisis menggunakan FTIR, SEM dan XRF, menunjukkan komponen yang terkandung dalam air limbah CPO terjadi interaksi atau terserap kedalam biosorben. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis yang diperoleh berbeda antara biosorben sebelum kontak dengan air limbah CPO dengan biosorben setelah kontak dengan air limbah CPO.

5.2 Saran

Untuk penelitian berikutnya disarankan agar peneliti lainnya dapat melakukan penelitian dengan variasi massa, laju alir air keluar yang lebih tinggi sehingga dapat diaplikasikan untuk rumah tangga dan industri serta bernilai komersil atau peneliti lainnya dapat melakukan penelitian dengan variabel yang sama untuk pengolahan air limbah industri yang berbeda.